

ANNÉE 1939

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR
SIMON André

Né le 31 Décembre 1915, à Clichy (Seine)

**L'INTÉRÊT DE L'AUTO-ANALGÉSIE AU PROTOXYDE
D'AZOTE MÉLANGÉ D'AIR, EN PARTICULIER EN UROLOGIE**

Président de Thèse : M. CHEVASSU, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

ANNÉE 1939

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR
SIMON André

Né le 31 Décembre 1915, à Clichy (Seine)

**L'INTÉRÊT DE L'AUTO-ANALGÉSIE AU PROTOXYDE
D'AZOTE MÉLANGÉ D'AIR, EN PARTICULIER EN UROLOGIE**

Président de Thèse : M. CHEVASSU, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939



I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	R. JUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Anatomie pathologique.....	LE ROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	CHIRAY.
Clinique médicale.....	LOEPEP
	CARNOT.
	CLERC.
	MARCEL LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	
Clinique des maladies des enfants.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies mentales et des ma-	
ladies de l'encéphale.....	
Clinique des maladies cutanées et syphi-	
litiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale.....	CUNEO
	GOSSET
	GREGOIRE
Clinique ophtalmologique.....	LENCRMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
Clinique d'accouchements.....	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	LEVY-SOLAL.
Clinique chirurgicale infantile et ortho-	MOCQUOT.
pédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.....	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	PIERRE DUVAL.
Clinique propédeutique.....	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose.....	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a-	
dulte	MATHIEU.
Clinique cardiologique	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	CLOVIS VINCENT.
Assistance Médico-Sociale.....	N...
Professeurs sans chaire.....	HAZARD.
	HOVELACQUE
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

Pathologie chirurgicale.. AMELINE.
Pathologie médicale BARIETY.
Pathologie médicale..... BÉNARD HENRI.
Pathologie médicale..... BERNARD ETIENNE.
Hydrologie..... BESANÇON JUSTIN.
Pathologie médicale..... BOULIN.
Histologie..... BULLIARD.
Pathologie médicale..... CATHALA.
Pathologie médicale..... CHEVALLIER.
Pathologie médicale COSTE.
Physique DOGNON.
Prologie FEY.
Pathologie chirurgicale.. FUNCK.
Parasitologie GALLIARD.
Bactériologie GASTINEL.
Pathologie chirurgicale.. DE GAUDART D'ALLAINES.
Physiologie GAYET.
Pathologie médicale..... DE GENNES.
Histologie GIROUD.
Pathologie médicale..... HAGUENAU.
O-rhino-laryngologie .. HALPHEN.
Anatomie pathologique.. HUGUENIN.
Hygiène JOANNON.
Obstétrique LACOMME.

MM.

Obstétrique LANTUEJOU.
Pathologie médicale..... LAROCHE Guy.
Parasitologie LAVIER.
Pathologie médicale LELONG.
Pathologie expérimentale LEMAIRE.
Pathologie chirurgicale.. LEVEUF.
Pharmacologie Mlle J. LEVY.
Neurologie et Psychiatrie L'ÉVY-VALENS.
Pathologie chirurgicale.. MENÉGAUX.
Pathologie médicale..... MOLLARET.
Pathologie médicale..... MOREAU.
Pathologie chirurgicale.. MOULONGUET.
Pathologie médicale..... MOUQUIN.
Pathologie chirurgicale.. PETIT UT.
Médecine légale..... PIÉDELIEVRE.
Obstétrique PORTES.
Ophtalmologie RENARD.
Physiologie RICHET.
Pathologie chirurgicale.. SÈNEQUE.
Pathologie médicale..... TURPIN.
Obstétrique VIGNES.
Pathologie chirurgicale.. WILMOTH.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pathologie chirurgicale.. ALGLAVE.
Pharmacologie BUSQUET.
Physiologie CHAILLEY-BERT.
Obstétrique GUÉNIOT.
Pathologie chirurgicale .. HEITZ-BOYER.

MM.

Pathologie chirurgicale.. LARDENNOIS.
Obstétrique LE LORIER.
Parasitologie NEVEU-LEMAIRE.
Pathologie chirurgicale .. SCHWARTZ.
Obstétrique VAUDESCAL.

IV. — AGREGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale	BASSET.	} Clinique chirurgicale
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		ELTER.	
PASTEUR-VALLERY-			
RADOT.			
SEZARY.			
MM.	} Clinique obstétricale		
ECALLE			
METZGER			

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT, agrégé
Radiologie clinique.....	LEDOUX-LEBARD.
Stomatologie	RUPPE.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

À MA GRAND'MERE

A MON PERE ET A MA MERE

*Faible témoignage de ma
très profonde affection et de
ma très grande reconnaissance
pour tout ce qu'ils ont fait
pour moi.*

A MA SŒUR

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE CHEVASSU

Professeur de Clinique Urologique
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine
Président de l'Académie de Chirurgie

*Pour le remercier de tout ce
qu'il m'a appris et du très
grand honneur qu'il m'a fait
en acceptant la présidence de
cette thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR BAYLE

Chef de Clinique Urologique

AUX ASSISTANTS DU SERVICE

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

Stage :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CARNOT.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET.

MONSIEUR LE DOCTEUR HALBRON.

Remplacement d'externe :

MONSIEUR LE DOCTEUR CARRIE.

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR SORREL.

MONSIEUR LE DOCTEUR REDON.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHEVASSU.

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUELIN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BRULE.

A MONSIEUR LE DOCTEUR RENÉ HUGUENIN

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Médecin de l'Institut du Cancer

Qui m'a fait aimer l'Anatomie Pathologique et m'a montré tant de bienveillance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR E. PERIER

Médecin assistant à l'Hôpital Tenon

Avec l'expression de toute ma gratitude et de mon entier dévouement.

A MADAME LE DOCTEUR NADINE LAROCHE

Assistante d'Histologie à la Faculté de Médecine
Médecin inspecteur des écoles de la ville de Paris

En témoignage de toute ma reconnaissance et de ma très profonde affection.

A TOUS MES CAMARADES

INTRODUCTION

Nous n'avons pas la prétention de décrire en détail une nouvelle technique d'anesthésie. Plus modestement, nous nous proposons de souligner l'intérêt d'une méthode pratique d'analgésie, qui, récemment employée avec succès en urologie, par notre Maître, Monsieur le Professeur Chevassu, autorise de grands espoirs dans plusieurs branches de la petite chirurgie, en rendant indolores, d'une manière simple et pratique, certaines interventions courantes.

C'est surtout au cours des explorations endoscopiques de l'arbre urinaire que nous avons eu l'occasion de voir appliquer cette méthode à la Clinique Urologique de l'hôpital Cochin; aussi, est-ce à l'emploi de cette méthode en urologie que nous consacrerons la majeure partie de ce petit travail.

Après une brève description des différents modes d'analgésie utilisés jusqu'alors au cours des explorations urinaires, nous insisterons sur les avantages du protoxyde d'azote, tout en indiquant quelques-uns de ses inconvénients. Nous verrons alors combien la méthode proposée, quoique récente encore, semble avantageuse. Enfin, nous terminerons en signalant les heureux résultats qu'elle a déjà donnés dans d'autres branches de la chirurgie, en particulier en obstétrique.

DIFFICULTES DE L'ANALGESIE DANS LES EXPLORATIONS UROLOGIQUES

Les explorations urologiques, en effet, si séduisantes par la précision des renseignements qu'elles fournissent, ont la fâcheuse réputation de comporter des manœuvres qui, si elles ne sont pas très douloureuses, sont souvent fort désagréables, surtout chez l'homme, et parfois même, ces explorations sont refusées par certains malades pusillanimes.

C'est surtout l'analgésie parfaite de l'urèthre postérieur qui est difficile à réaliser et, malheureusement, c'est lui le plus sensible.

Les différents procédés d'anesthésie employés jusqu'alors s'étaient montrés imparfaits.

Les *anesthésiques locaux* variés, qui sont encore les plus utilisés, ne donnent jamais l'analgésie complète de l'urèthre postérieur pour cette simple raison que les anesthésiques injectés, même jusque dans la vessie, sont immédiatement chassés par la tonicité du système musculo-glandulaire prostatique.

On peut, certes, remédier en partie à cette insuffisance d'analgésie, en introduisant, *par voie rectale*, divers anesthésiques sous forme de lavements ou

suppositoires : mais il faut reconnaître que le redressement de l'urètre et l'écrasement du veru montanum constitue une manœuvre toujours désagréable.

Nous n'avions jusqu'à présent qu'un bon moyen de résoudre le problème, c'était de pratiquer une *anesthésie épidurale*. Mais, si intéressante que soit cette technique, elle fait courir au malade certains risques : de plus, les résultats sont loin d'être constamment certains et la piqûre, à elle seule, est souvent pénible ; aussi ne s'en sert-on qu'exceptionnellement.

Les *anesthésiques généraux* par inhalation : tels qu'éther, chloroforme, sont bien rarement employés.

Ils présentent en effet de nombreuses contre-indications.

Monsieur le Professeur Chevassu a montré en particulier que le chloroforme est à éliminer chez les rénaux et les hypotendus. L'éther, hypertenseur, est moins dangereux chez les affaiblis, mais expose aux complications pulmonaires, si redoutables chez les urinaires ; si le balsoforme semble diminuer le risque de ces complications pulmonaires, son administration est délicate, et la conduite de l'anesthésie doit être confiée à un aide expérimenté.

Enfin, tous ces anesthésiques donnent souvent un réveil long et pénible. Leur emploi est donc disproportionné par rapport à la bénignité de l'exploration urologique en elle-même.

Le *chlorure d'éthyle* est déjà moins toxique : il convient à de courtes anesthésies et s'élimine rapidement : sa dose maniable semble assez étendue. Néan-

moins, des cas d'albuminurie légère ont été signalés et, surtout, on a vu survenir quelques syncopes mortelles au cours de son emploi.

Le *protoxyde d'azote*, par contre, nous semble présenter de sérieux avantages : aussi l'étudierons-nous plus longuement.

LE PROTOXYDE D'AZOTE

Bien que son emploi soit encore relativement peu répandu en France, le protoxyde d'azote était connu depuis longtemps. Tandis qu'en 1831 Soubeyran découvrait le chloroforme, que Morton en 1846 utilisait pour la première fois l'éther pour la narcose générale, qu'en 1830 Mérat et Lens mettaient en pratique les propriétés anesthésiques du chlorure d'éthyle, Priestley avait découvert dès 1776 le protoxyde d'azote.

Ce fut l'anglais Humphry Davy qui, en 1799, trouva les propriétés physiologiques de ce gaz. Il était alors médecin d'une sorte d'établissement d'aérophérapie, fréquenté surtout par des phtisiques, mais aussi par des hystériques et des paralytiques, où l'on traitait les malades par les vertus curatives de ces « airs artificiels » que Cavendish, Lavoisier et Priestley venaient de faire connaître. Davy essayait d'abord sur lui-même, dans le laboratoire, ces divers gaz. Le protoxyde d'azote fut précisément un des premiers qu'il respira. Les effets de ces inhalations lui parurent des plus surprenants : il les nota et les publia dès 1800. ... « Je ressentis immédiatement, écrivait-il, une sensation s'étendant de la poitrine aux extrémités ;

j'éprouvai dans tous les membres comme une sorte d'exagération du sens du tact. Les impressions perçues par le sens de la vue étaient plus vives ; j'entendais distinctement tous les bruits de la chambre, et j'avais très bien conscience de tout ce qui m'environnait. Le plaisir augmentant par degré, je perdis tout rapport avec le monde extérieur... ».

Les découvertes de Davy attirèrent un grand concours d'étrangers et de savants. Les expériences furent répétées partout. Certains chimistes français protestèrent alors contre la prétendue innocuité absolue du protoxyde d'azote. Ainsi, sous l'influence du gaz, Vauquelin suffoqua et perdit connaissance ; Proust éprouva de la diplopie ; Orfila, enfin, souffrit atrocement. Berzélius pensait qu'il fallait chercher la cause de ces accidents dans *l'impureté du gaz*.

Horace Wells est le héros de la seconde période de l'histoire de l'anesthésie par le protoxyde d'azote. Plus ou moins proscrit d'Europe, ce gaz trouva une nouvelle patrie en Amérique vers 1844. Wells en use le premier comme anesthésique dans l'art dentaire et dès cette époque on le considère comme l'anesthésique idéal pour le malade. Cependant la difficulté de son emploi empêche sa généralisation.

Après la mort d'Horace Wells, le protoxyde d'azote est rejeté dans l'ombre par l'éclatant triomphe de l'éther et du chloroforme.

Zuntz et Golstein, étudiant l'action physiologique du protoxyde d'azote, démontrèrent d'une manière définitive qu'il possède bien en lui-même des pro-

priétés anesthésiques, mais que son action se complique de l'absence d'oxygène, c'est-à-dire d'asphyxie.

Des trois phases distinctes que Golstein a noté dans l'asphyxie protoazotée, la première correspond presque complètement à la phase initiale de l'asphyxie ordinaire; mais, dans la seconde, tandis que la sensibilité des animaux est conservée avec l'asphyxie ordinaire, elle a disparu dans l'asphyxie protoazotée.

L'anesthésie est donc obtenue avec le protoxyde d'azote dans cette seconde phase. La mort paraît naturellement pendant la troisième phase de Golstein.

Le problème consistait donc, si l'on voulait introduire l'usage de ce gaz en chirurgie, à conjurer les dangers de l'asphyxie, tout en prolongeant presque indéfiniment la durée de l'anesthésie.

C'est à PAUL BERT en 1878 que revient la gloire d'avoir résolu ce problème : il fit respirer par le malade assez de protoxyde d'azote pour que se produise l'anesthésie et en même temps une quantité suffisante d'oxygène pour entretenir la vie. Le mélange protoxyde d'azote-oxygène, était administré sous une pression supérieure à la pression atmosphérique. Malheureusement les essais prometteurs de Paul Bert furent abandonnés en 1882.

Depuis une vingtaine d'années, il est employé beaucoup plus souvent, surtout en Amérique, où il tend à devenir un des anesthésiques habituels : il y fut étudié par Gwathmey, Flagg, etc...

En Europe, Madelung, Neu l'ont essayé.

En France enfin, l'anesthésie au protoxyde d'azote

s'est encore peu généralisée, malgré les travaux de LOMBARD et de MARTEL (1912) et surtout les travaux plus récents de DESMAREST et AMIOT, qui, en 1918, créèrent un petit appareil portatif, inspiré des appareils Américains, mais plus simple.

Nous rappellerons brièvement, tout d'abord, que le protoxyde d'azote (N^oO) ou oxyde azoteux, est un gaz inodore, de saveur légèrement sucrée, de densité 1,53, un peu soluble dans l'eau qui en dissout son volume à 15°. Il est livré dans le commerce sous forme liquide, à la pression de 150 atmosphères, dans des récipients en fonte. Ceux-ci sont munis d'une vis de serrage, permettant de le laisser échapper en plus ou moins grande quantité.

Les propriétés physiologiques de ce gaz sont plus intéressantes :

a) C'est en effet *le moins toxique des anesthésiques* (à condition qu'il soit très pur).

b) Son action est presque immédiate, mais la dose maniable est très réduite : en effet, pour 100 centimètres cubes de sang, le seuil de l'anesthésie s'obtient avec 40 à 45 milligrammes de protoxyde d'azote, la dose anesthésique avec 45 à 50 milligrammes, la dose mortelle avec 60 à 65 milligrammes.

c) Sa vitesse d'élimination enfin est très rapide

(moins de 5 minutes), le réveil se fait presque sur le champ, sans malaise, sans amnésie.

d) Sur l'organisme, le protoxyde d'azote produit peu d'altérations.

Il n'altère ni le foie, ni le rein.

Il provoque, au niveau de l'appareil cardio-vasculaire, une légère hypertension, accompagnée de vasodilatation périphérique : et de ce fait, il favoriserait les hémorragies.

Nous avons vu qu'en ce qui concerne l'appareil respiratoire, il détermine l'asphyxie s'il est administré seul et que, de ce fait, on l'associe à l'oxygène.

Enfin, au point de vue des suites opératoires, le protoxyde d'azote est à coup sûr le moins dangereux de tous les anesthésiques.

Ces propriétés physiologiques font donc ressortir les nombreux avantages de cet anesthésique :

« L'innocuité du protoxyde d'azote se juge non seulement sur l'absence de syncopes anesthésiques — que l'on observe encore trop souvent avec les anesthésiques volatils — mais encore sur l'absence de toute complication post-opératoire, pulmonaire, hépatique ou rénale imputable à l'anesthésie ». (J. A. SABOURIN. *Gaz. Md. de France*, 15-9-34).

Mais alors, pourquoi son emploi ne s'est-il pas généralisé ?

Parce qu'il présente trois gros inconvénients :

a) La production *est onéreuse*, car il doit être obtenu très pur (et nous avons vu que dans le cas contraire il pourrait être parfois toxique).

b) Il ne produit qu'une anesthésie *superficielle*, et de ce fait, il ne donne pas de résolution musculaire complète, ni le « silence abdominal », indispensable aux laparotomies ; mais à cet argument on opposera que cet inconvénient peut être supprimé par l'adjonction d'un anesthésique de base, en particulier de tribromoéthanol par voie rectale, et que d'ailleurs pour les explorations endoscopiques urinaires, qui seules nous intéressent, nous cherchons précisément à créer une anesthésie superficielle : l'absence de silence abdominal nous gêne peu dans ce cas.

c) Enfin le protoxyde d'azote est *difficile à manier* pour les anesthésies de longue durée. A cette objection, nous répondrons que nous ne pratiquons que de courtes anesthésies, et que le maniement de l'appareil se trouve simplifié du fait que le malade s'endort lui-même, ce qui constitue l'originalité de la méthode.

Avant de décrire l'appareil servant à l'auto-analgésie, nous signalerons rapidement quelques méthodes courantes d'anesthésie au protoxyde d'azote, afin de pouvoir établir une comparaison.

La technique d'une anesthésie générale au protoxyde d'azote est compliquée : les règles de son administration découlent de ses propriétés que nous venons d'envisager.

a) Il faut donner le mélange protoxyde d'azote-oxygène en proportions variables selon les sujets.

b) Il convient, afin de renforcer l'action anesthésique du mélange, d'appliquer une médication préparatrice :

1° — injection de morphine-scopolamine.

2° — injection d'un anesthésique de base.

c) Il faut faire respirer le sujet en milieu confiné ; de ce fait :

1° on évite une trop grande déperdition de N²O.

2° on élève la tension du mélange.

3° le gaz carbonique enfin, s'accumulant dans le milieu confiné est un excitant du centre respiratoire.

d) Il faut enfin, pour certains, ajouter de l'éther au mélange pour les interventions importantes et de longue durée.

Il résulte de toutes ces règles que l'administration de protoxyde d'azote nécessite l'emploi d'un appareil compliqué, ce qui contribue à nuire à la généralisation de la méthode.

Deux récipients sont nécessaires : un pour le protoxyde d'azote, l'autre pour l'oxygène : une vessie où se confie le mélange les réunit : avec la vessie commune un masque qui devra s'appliquer hermétiquement sur le visage du malade, enfin un dispositif doit permettre de brancher sur cet ensemble, une arrivée d'éther ou de chloroforme.

De tels appareils ne peuvent être confiés qu'à un aide très entraîné sinon spécialisé.

Ces appareils, très nombreux, étaient jadis imparfaits et encombrants. Ils tendent actuellement à se simplifier. Citons les noms de Gatch, Hervit, Teter pour l'Amérique, ceux de Desmarest et Amiot pour la France.

Le masque doit avoir une grande étanchéité : celui de Tissot convient parfaitement, néanmoins on lui préfère le masque de Lemeland qui permet de surveiller la coloration des téguments et les réflexes oculaires.

La conduite de l'anesthésie est délicate.

Le protoxyde d'azote est administré pur au début, dès que la cyanose apparaît et que la respiration s'accélère, il faut administrer de l'oxygène : de petites doses d'oxygène, données à plusieurs reprises sont suffisantes pour entretenir l'anesthésie et empêcher l'asphyxie : la difficulté réside dans le réglage du débit d'oxygène et de protoxyde d'azote, la proportion convenable est plus ou moins rapidement atteinte selon l'expérience de l'anesthésiste. Un inconvénient de ces appareils consiste encore dans l'accumulation exagérée de gaz carbonique qui se produit rapidement dans ce milieu confiné : on est alors obligé de purger de temps en temps l'appareil au moyen d'une soupape d'expiration, ou de faire absorber CO_2 au fur et à mesure de sa production par une solution alcaline (Desmarest, Amiot), mais on perd ainsi le bénéfice de l'action stimulante de CO_2 sur les centres respiratoires.

Au total, le danger de ces appareils est l'asphyxie.

Tels ne présentent les appareils récents d'anesthésie générale au protoxyde d'azote. Nous voyons que s'ils permettent d'utiliser les qualités anesthésiques du protoxyde d'azote, tout en essayant d'obvier à ses inconvénients, ils demeurent d'une manipulation délicate, commandent une surveillance rigoureuse du malade et nécessitent des aides spécialisés.

Il semble que ces petits désavantages soient la cause de la disgrâce relative dans laquelle paraît se trouver le protoxyde d'azote auprès des chirurgiens

Mais si ce gaz n'est pas l'anesthésique idéal pour une longue intervention chirurgicale demandant un sommeil profond en relâchement musculaire complet, il le devient lorsqu'il s'agit d'une anesthésie superficielle, pour une petite intervention de courte durée.

C'est ce principe, nous allons le voir, qui est utilisé par Monsieur le Professeur Chevassu : mais dès maintenant nous insisterons sur deux particularités de la méthode d'auto-analgésie :

C'est le malade qui s'insensibilise lui-même.

Et surtout, si l'analgésie est suffisante pour que l'on puisse pratiquer sur lui les examens nécessaires, il n'y a pas de perte de la connaissance. Le patient se met en somme lui-même dans l'état où se trouvait Davy lorsqu'il respirait le « gaz hilarant ».

LA METHODE DE L'AUTO-ANALGESIE

Cette méthode est basée sur le fait qu'un anesthésique général administré progressivement entraîne successivement une disparition relative de la sensibilité, puis de la motricité, puis enfin, bien plus tard, la perte de la connaissance et la suppression complète de la sensibilité du système nerveux central.

L'appareil qui met en pratique ce principe a été inventé en 1936 par le Dr HEIDBRINK, dentiste américain de Minneapolis. Il se compose de deux récipients : un pour le protoxyde d'azote, l'autre pour l'oxygène.

Une poire en caoutchouc, que l'on place dans la main du malade, permet l'ouverture d'une soupape commandant l'arrivée du protoxyde d'azote.

Le gaz parvient jusqu'au patient par deux tubes que l'on place dans ses narines. Sur ce trajet se trouve interposé un sac de caoutchouc et un tube métallique présentant deux orifices latéraux par lesquels peut pénétrer de l'air. Il n'y a pas de masque appliqué sur la bouche, ce qui s'explique facilement puisque l'appareil était primitivement destiné à être employé pour les interventions dentaires. Ce fait semble être encore

un avantage car: « Il n'est pas douteux que le fait pour le malade de n'avoir pas la bouche obturée lui donne une très grande sécurité et calme d'emblée ses inquiétudes, puisqu'il a la certitude de pouvoir, s'il éprouve quelque crainte, respirer par la bouche autant d'air qu'il voudra » (Chevassu).

Au total, le sujet se trouve dans les conditions que nous avons vues devoir être réalisées dans l'administration du protoxyde d'azote : il absorbe un mélange de protoxyde et d'air, le protoxyde étant anesthésique, l'air maintenant l'oxygénation et empêchant l'asphyxie.

La conduite de l'auto-analgésie est dès lors fort simple : après préparation « psychique » du malade, on lui recommande de garder la bouche fermée, et de presser sur la poire en caoutchouc à chacune de ses inspirations.

Dès la sixième ou la huitième inspiration, l'analgésie est réalisée et l'on peut alors pratiquer tous les examens désirés.

S'il peut persister une sensation tactile, de corps étranger intra urétral par exemple, toute sensation douloureuse a disparu.

A partir de ce moment, il appartient au malade lui-même d'entretenir son analgésie :

S'il appuie trop souvent sur la poire, il commence à perdre la notion du monde extérieur et relâche de ce fait même sa pression, ce qui ramène sa conscience.

Si, au contraire, il presse la poire à intervalles trop

éloignés, la sensibilité reparaitra et il éprouvera de lui-même le besoin de parfaire son analgésie.

Lorsque l'intervention est terminée, il suffit de tourner une simple manette : l'oxygène remplace le protoxyde d'azote et au bout de quelques inspirations, le malade a retrouvé son état normal.

« Il se relève enchanté que l'exploration soit terminée sans presque qu'il l'ait sentie ».

d

RESULTATS DE L'AUTO-ANALGESIE

Bien que Monsieur le Professeur Chevassu ait introduit depuis peu la méthode en urologie, de nombreuses observations fort instructives ont déjà été publiées. Nous nous bornerons à en exposer une seule particulièrement démonstrative et nous soulignerons quelques points intéressant choisis parmi d'autres observations.

OBSERVATION. — « Le 17 août 1939, le Professeur
« Chevassu pratique à la maison de santé des Frères
« Saint Jean de Dieu une cystoscopie pour tumeur
« vésicale chez un malade venu spécialement d'Egypte
« pour subir cette exploration qu'il redoute. La cys-
« toscopie est pratiquée en présence du Professeur
« Legueu, qui n'a pas encore assisté à une explo-
« ration sous auto- analgésie.

« Le malade hésite à se laisser mettre le masque
« sur le nez, ne voulant pas, dit-il, être endormi
« complètement. On lui affirme qu'il ne dormira pas
« complètement, qu'il règlera lui-même son degré
« d'analgésie, qu'il va respirer un gaz qui n'a pas

« d'odeur et on lui demande au moins d'essayer, ce
« qu'il finit par accepter.

« Dès la sixième inspiration, on peut passer la sonde
« sans que le malade semble s'en apercevoir. La ves-
« sie saigne et les premiers lavages se font dans une
« vessie irritable qui semble saigner de plus en plus.
« On décide de laver par l'intermédiaire du cystos-
« cope qui passe sans provoquer la moindre réaction.
« Il faut laver pendant un assez long temps la vessie
« avec une solution d'antipyrine pour obtenir un
« éclaircissement suffisant. Il permet de voir qu'il
« existe dans la partie droite de la vessie une tumeur
« fortement saillante des dimensions d'un œuf, non
« villeuse d'aspect, mais relativement pédiculée et
« facilement dépressible par la sonde urétérale, ce
« qui permet de penser qu'il s'agit d'une tumeur en-
« core bénigne.

« Pendant toute cette exploration assez longue, le
« malade continue à appuyer régulièrement sur la
« poire et semble absolument indifférent à l'explo-
« ration.

« A ce moment, Monsieur Legueu demande si le
« malade est endormi. Monsieur Chevassu lui pro-
« pose d'interroger le malade afin de se rendre bien
« compte que celui-ci ne dort pas. Monsieur Legueu
« lui demande si il souffre. Il répond : « Un tout petit
« peu ». L'exploration terminée, il avouera d'ailleurs
« que s'il a répondu ainsi, bien qu'il ne souffrît pas,
« c'est parce qu'il craignait que la réponse véritable
« diminuât la douceur de l'exploration.

« La cystoscopie terminée, deux inspirations d'oxygène ramènent le malade à l'état pré-analgésique. Il se lève immédiatement de la table de cystoscopie et demande à rentrer à pied dans sa chambre pendant que le Professeur Legueu dit : « Cette méthode est certainement ce qui a paru depuis longtemps de plus intéressant en cystoscopie ».

Cette observation est suffisamment éloquente pour se passer de commentaires.

Voici encore quelques brefs résultats puisés dans d'autres observations. Chez un malade d'une excessive pusillanimité, une cystoscopie fut précédée d'une méatotomie et suivie de deux urétéro-pyélographies rétrogrades sans la moindre réaction de la part du patient. Ce dernier se relève plein d'enthousiasme, « et s'en va en déclarant aux malades de la salle d'attente : Vous n'avez pas besoin d'avoir peur, vous n'avez qu'à presser la poire ».

D'autres observations sont encore plus démonstratives, car il s'agit de malades ayant subi antérieurement des explorations identiques et qui de ce fait sont capables de comparer.

L'un d'eux qui avait conservé un mauvais souvenir d'une cystoscopie antérieure subit sous auto-analgésie plusieurs fulgurations destinées à mettre à plat une caverne prostatique.

« Quand il se relève, il allume une cigarette et déclare qu'il est prêt à subir de nouvelles fulgurations autant qu'il le faudra ».

Un autre note avec les explorations antérieures

une différence non pas de « 100 pour 100 » mais de « 1000 pour 100 » (sic).

Et nous pourrions citer bien d'autres anecdotes de ce genre...

Nous donnerons maintenant, sur ce mode d'anesthésie quelques détails qui sont de grande importance en ce qui concerne les explorations endoscopiques.

Le protoxyde d'azote est, répétons-le, le moins toxique de tous, en particulier pour le rein. (Chevassu et Rathery. Congrès de Strasbourg, 1921).

« Aux doses où nous donnons ici le protoxyde, il semble que nous n'ayons véritablement rien à craindre d'une intoxication rénale ».

Par contre, nous savons que la résolution musculaire est incomplète au cours de l'anesthésie par le protoxyde d'azote, et l'on pouvait redouter l'apparition de phénomènes spasmodiques au cours de ces explorations endoscopiques.

La pratique a montré qu'il en était autrement et que « loin de provoquer un spasme, l'auto-analgésie au protoxyde le fait au contraire disparaître ».

Il était également à craindre que l'auto-analgésie fasse disparaître le repère essentiel de l'injection du liquide opaque au cours de l'U. P. R., à savoir : la douleur lors de la distension du bassin. L'expérience a montré qu'il n'en était rien. Néanmoins « la sagesse sera de faire interrompre l'inhalation de protoxyde d'azote à partir du moment où l'on commencera l'injection ascendante du liquide opaque.

Restent enfin deux échecs à envisager parmi cette série de succès :

Du premier cas, on ne peut rien conclure, puisqu'il eut lieu chez un enfant qui ne put jamais comprendre qu'il fallait respirer seulement par le nez. Le protoxyde se trouvant trop dilué le stade analgésique ne put être atteint. Sans doute un masque fermant à la fois le nez et la bouche aurait-il remédié à cet inconvénient.

Le second cas est plus paradoxal, car non seulement le malade n'a pas été analgésié mais encore il a paru hypersensibilisé.

Une hypothèse fut émise sur la cause de ce cas exceptionnel : le Docteur Garreton avait montré autrefois que l'anesthésie générale était difficile à obtenir chez les sujets dont le réflexe oculo-cardiaque n'était pas normal. Or chez ce malade le pouls s'accélérait légèrement, au lieu de se ralentir, à la pression des globes oculaires.

« Peut-être serait sage d'étudier le réflexe oculo-cardiaque des malades à soumettre à l'auto-analgésie ».

CONCLUSION

Cette récente technique analgésique convient admirablement aux explorations urologiques et ceci, semble-t-il, pour plusieurs raisons :

D'abord parce que, nous l'avons vu, le protoxyde d'azote est un anesthésique de choix pour ce genre de malade.

Ensuite parce que la méthode est simple et pratique, ne nécessitant pas d'appareillages compliqués ni d'anesthésiste spécialisé.

Enfin parce qu'elle est absolument inoffensive.

EN DEHORS DE L'URÔLOGIE

Avant de terminer cette trop brève étude d'une méthode si riche en promesses quoique jeune encore, nous voudrions essayer de voir si elle ne pourrait pas être utilisée dans d'autres branches de la chirurgie.

La réponse est affirmative en ce qui concerne *l'obstétrique*.

MM. A. et E. Laffont ont expérimenté depuis mars 1937 un petit appareil portatif d'auto-analgésie au protoxyde d'azote, d'origine anglaise, et fonctionnant presque d'après le même principe que celui de Heidbrink, décrit précédemment.

Mais ici le gaz ne vient dans le masque que sous l'influence de l'aspiration de la malade.

Le protoxyde d'azote est absorbé dès que la patiente perçoit les contractions utérines. Au bout de 4 à 5 inspirations, les douleurs disparaissent, en général la malade enlève elle-même son masque à ce moment. Ici encore, le protoxyde est mélangé à l'air par une soupape s'ouvrant au moment de l'aspiration.

Les auteurs signalent que certaines malades sont euphoriques, et dans un état parfois comparable à une légère ivresse.

Mais surtout « si les malades ne sentent pas, elles ne dorment cependant pas ; elles écoutent ce que leur dit l'accoucheur, elles poussent s'il le faut, et répondent aux questions ».

L'expérience des auteurs porte sur une centaine de cas, et sur ce chiffre ils n'ont à signaler aucun incident.

M. M. Fulconis confirme entièrement ces résultats.

En stomatologie, de brillants résultats furent également obtenus avec le protoxyde d'azote. L'appareil d'Heidbrink, qui fut d'ailleurs construit à cet effet est particulièrement pratique du fait que la bouche est libre. Ici encore, une analgésie rapide et de courte durée est indispensable.

En *oto-rhino-laryngologie* encore, cette méthode pourrait rendre d'appréciables services pour des interventions rapides telles qu'amygdalectomies, adénectomies.

CONCLUSION GENERALE

Nous voyons donc que l'auto-analgésie peut, dans de nombreux cas, rendre d'appréciables services.

Ces cas peuvent se multiplier à l'infini : nous n'avons pas la prétention de les passer tous en revue. Nous n'avons fait qu'effleurer ceux où la méthode a déjà donné d'heureux résultats et qui sont essentiellement :

l'Urologie,
l'Obstétrique,
la Stomatologie.

Mais son champ d'action paraît déjà beaucoup plus étendu.

Cette simple technique mérite d'être vulgarisée et il sera possible à chacun de l'adapter à ses besoins. Cela sera d'autant plus facile qu'une petite modification peut permettre de transformer un appareil à *anesthésie totale* en un appareil à *auto-analgésie*. Elle consiste essentiellement en un orifice percé sur le tuyau d'arrivée du gaz.

Nous signalerons encore, en terminant, que cette méthode moderne voit encore, hélas, son actualité renforcée du fait des circonstances présentes. A ce sujet, nous ne saurions mieux faire que de citer les paroles mêmes de notre Maître Monsieur le Professeur Chevassu :

« ...J'ignore si le protoxyde d'azote rentre dans la catégorie des produits qu'il faudra particulièrement ménager en temps de guerre, mais il ne me paraît pas douteux qu'une formation chirurgicale dotée d'un appareil à auto-analgésie aura l'occasion de s'en servir abondamment pour le plus grand soulagement de ses blessés. »

Vu : le Doyen de la Faculté,
TIFFENEAU.

Vu : le Président de thèse,
CHEVASSU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

CHEVASSU (M.). — L'analgésie par le mélange protoxyde d'azote et air lors des pansements douloureux des grands blessés.

CHEVASSU (M.). — L'auto-analgésie par le protoxyde d'azote appliquée aux explorations urologiques. (*Société française d'urologie*, 19 juin 1939.)

CHEVASSU (M.). — L'indolence des explorations urologiques par l'auto-analgésie au protoxyde d'azote. (*Académie de Médecine*, 27 juin 1939.)

CONTAMIN (R.)-MARCOULIDES-SZTATLER. — L'analgésie obstétricale au protoxyde d'azote. (*Presse médicale*, 21 septembre 1938.)

DESMAREST (E.). — L'anesthésie au protoxyde d'azote. Ses indications. (*Monde Médical*, 1^{er} octobre 1937.)

FULCONIS (M.). — Du protoxyde d'azote au cours de l'accouchement. (*L'Algérie Médicale*, décembre 1938.)

LAFFONT (A. et E.). — L'analgésie par le protoxyde d'azote en obstétrique. (*L'Algérie Médicale*, décembre 1938.)

POLLART (R.). — L'analgésie au protoxyde d'azote pendant l'accouchement. (*Bruxelles Médical*, 5 avril 1936.)

SABOURIN (J.-A.). — Technique moderne de la narcose au protoxyde d'azote. (*Gazette Médicale de France*, 15 septembre 1934.)
